FLOWSERVE

BEDIENUNGSANLEITUNG

Kämmer Multi-Z

Hochdruck Ventile

FCD KMDEIM1632-02 07/12

Installation
Betrieb
Instandhaltung

Experience In Motion

INHALTSVERZEICHNIS

1. Die richtige Verwendung der Ventile und Ventilantriebe von Flowserve

1.1 Allgemeines

1.2 Sicherheitshinweise

1.3 Schutzkleidung

1.4 Fachpersonal

1.5 Installation

1.6 Ersatzteile

1.7 Wartung / Reparatur

1.8 Lagerung

1.9 Produktvarianten

2. Auspacken

2.1 Packliste

2.2 Anheben

2.3 Transportschäden

3. Installation

4. Quickcheck

5. Instandhaltung

6. Stellantrieb montieren & demontieren

6.1 Stellantrieb ausbauen

6.1.1 Stellantriebe mit Jochstangen

6.1.2 Stellantriebe mit gegossenem Joch und Jochgegenmutter

6.1.3 Stellantriebe mit gegossenem Klemmjoch

6.2 Stellantrieb

6.2.1 Stellantriebe mit Jochstangen

6.2.2 Stellantriebe mit gegossenem Joch und Jochgegenmutter

6.2.3 Stellantriebe mit gegossenem Klemmjoch

7. Ventil zerlegen und wieder zusammenbauen

7.1 Teileliste Ventil

7.2 Ventil zerlegen

7.3 Ventil zusammenbauen

8. Fehlersuche und -Fbehebung

1 DIE RICHTIGE VERWENDUNG DER VENTILE & VENTILANTRIEBE VON KÄMMER

1.1 Allgemeines

Diese Bedienungsanleitung enthält Hinweise für Auspacken, Installation und Wartung für Ventile vom Typ Multi-Z. Anwender und Instandhaltungspersonal sollten sich dieses Handbuch vor der Montage, der Inbetriebnahme oder der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten am Ventil sorgfältig durchlesen. Es gibt separate Bedienungs-, Betriebs- und Wartungsanleitungen („IOMs“) für Stellantriebe, Stellungsregler und Zubehör.

GEFAHR: *Die meisten Ventile und Antriebe wurden für spezifische Anwendungen entwickelt (z. B. mit Blick auf das Medium, Druck, Temperatur). Deshalb sollten sie ohne vorherige Rücksprache mit dem Hersteller nicht für andere Anwendungen verwendet werden!*

1.2 Sicherheitshinweise

Die Bezeichnungen **GEFAHR, WARNUNG, ACHTUNG** und **HINWEIS** werden in diesem Handbuch verwendet, um besondere Gefahren kenntlich zu machen und/oder zusätzliche Informationen über Aspekte zur Verfügung zu stellen, die nicht unmittelbar erkennbar sind.

GEFAHR: *Weist darauf hin, dass tödliche bzw. schwerwiegende Verletzungen und/oder beträchtliche Sachschäden auftreten* ***werden,*** *wenn keine entsprechenden Vorkehrungen getroffen werden.*

WARNUNG: *Weist darauf hin, dass tödliche bzw. schwerwiegende Verletzungen und/oder beträchtliche Sachschäden auftreten* ***können,*** *wenn keine entsprechenden Vorkehrungen getroffen werden.*

ACHTUNG: *Weist darauf hin, dass geringfügigere Personen- und/oder Sachschäden auftreten könnten, wenn keine entsprechenden Vorkehrungen getroffen werden.*

HINWEIS: *Weist auf zusätzliche technische Informationen hin, die auch für qualifiziertes Personal nicht unmittelbar erkennbar sind. Die Einhaltung anderer, nicht speziell hervorgehobener Hinweise in technischen Dokumentationen bezüglich des Transports, des Zusammenbaus, des Betriebs und der Instandhaltung ist unbedingt erforderlich, um Fehler zu vermeiden, die entweder direkt oder indirekt zu schwerwiegenden Personen- oder Sachschäden führen können.*

1.3 Schutzkleidung

Produkte von Kämmer kommen häufig in schwierigen Anwendungsfällen zum Einsatz (z. B. extrem hohe Drücke, gefährliche, toxische oder aggressive Medien). Vor allem Ventile mit Balgdichtungen legen die Vermutung nahe, dass es sich um eine solche Anwendung handelt. Bei Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten muss stets sicher gestellt sein, dass Ventil und Antrieb drucklos gemacht wurden und dass das Ventil gesäubert wurde und nicht mit schädlichen Substanzen verunreinigt ist. In solchen Fällen ist besonders auf persönliche Schutzausrüstung zu achten (d. h. Schutzkleidung, Handschuhe, Schutzbrille etc.)

1.4 Fachpersonal

Fachpersonal bezeichnet Mitarbeiter, die aufgrund von Ausbildung, Erfahrung, Unterweisung und Kenntnis der einschlägigen Normen, Spezifikationen, Unfallverhütungsvorschriften und Betriebsbedingungen von den Sicherheitsbeauftragten des Werkes autorisiert wurden, die entspr. Arbeiten durchzuführen, und die in der Lage sind, evtl. Gefahren zu erkennen und zu vermeiden.

1.5 Installation

GEFAHR: *Vor der Installation Bestell-Nr., Serien-Nr. und/oder Etikett-Nr. prüfen, um sicherzustellen, dass es sich um das richtige Ventil/den richtigen Antrieb für die beabsichtigte Verwendung handelt.*

Verlängerungen für heiße oder kalte Medien dürfen nicht isoliert werden.

Rohrleitungen müssen präzise fluchten, damit die Ventile nicht unter Spannung installiert werden.

1.6 Ersatzteile

Nur Original-Ersatzteile von Kämmer verwenden! Kämmer haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung von Ersatzteilen oder Befestigungsmitteln von anderen Herstellern entstehen! Kämmer-Produkte (insb. Dichtungen), die längere Zeit im Lager gelegen haben, müssen auf Korrosion und sonstige Lagerspuren untersucht werden, bevor sie verwendet werden können. Der Brandschutz für Kämmer-Produkte ist vom Endnutzer beizubringen!

1.7 Wartung/Reparatur

Um Personen- und Sachschäden vorzubeugen, sind die Sicherheitsvorschriften streng einzuhalten. Die Modifizierung dieses Produkts, der Einbau von nicht originalen Teilen oder die Verwendung anderer Instandhaltungsanweisungen können sowohl eine drastische Einschränkung der Leistungsfähigkeit zur Folge haben und für Personen und Geräte eine Gefahr darstellen, als auch zu einem Erlöschen der Garantie führen. Zwischen Ventil und Antrieb befinden sich bewegliche Teile. Um Verletzungen zu vermeiden, darf hier während der Wartung nicht gearbeitet werden, solange das Ventil noch in Bewegung ist.

Neben der Bedienungsanleitung und den im Nutzerland verbindlichen Unfallverhütungsvorschriften sind auch alle anerkannten Verfahrensweisen („Good Practice“) und Sicherheitsregeln zu befolgen.

WARNUNG: *Bevor Produkte zwecks Reparatur oder Wartung bei Kämmer eingeschickt werden dürfen, ist ein Zertifikat über die ordnungsgemäß Dekontamination und Reinigung vorzulegen. Wurde ein solches Zertifikat nicht im Voraus vorgelegt, nimmt Kämmer die Sendung nicht an (Formulare bei Kämmer erhältlich).*

1.8 Lagerung

Die meisten Kämmer-Produkte bestehen aus Edelstahl. Produkte, die nicht aus Edelstahl bestehen, werden mit einem Überzug aus Epoxidharz versehen. Das soll heißen, Produkte von Kämmer sind gut gegen Korrosion geschützt. Trotzdem muss ihre Lagerung ordnungsgemäß in einer sauberen und trockenen Umgebung erfolgen. Die Ventile sind mit Plastikkappen versehen, zum Schutz der Flanschflächen und um das Eindringen von Fremdkörpern zu verhindern. Diese sollten nicht entfernt werden, bis das Ventil tatsächlich ins System eingebaut wird.

1.9 Produktvarianten

Diese Bedienungsanleitung erhebt nicht den Anspruch, alle Einzelheiten über alle möglichen Produktvarianten zu enthalten, und natürlich ist es auch nicht möglich, jede denkbare Installations-, Betriebs- und Wartungssituation zu beschreiben. Das heißt, die Bedienungsanleitung enthält normalerweise nur die Anweisungen, die qualifizierte Facharbeiter bei der bestimmungsgemäßen Verwendung benötigen. Im Falle von Unsicherheiten, insb. wenn einschlägige Produktdaten fehlen, sollte Klärung vom zuständigen FLOWSERVE-Vertriebsbüro eingeholt werden.

2 AUSPACKEN

Beim Auspacken ist darauf zu achten, dass Ventil, Antrieb und ggf. optionales Zubehör nicht beschädigt werden.

2.1 Packliste

Jede Lieferung enthält eine Packliste. Beim Auspacken sollten alle gelieferten Produkte anhand der Packliste überprüft werden.

2.2 Anheben

Größere Ventile können mittels Schlingen an den Jochstangen angehoben werden; evtl. sind für diesen Zweck auch Anschlagmöglichkeiten vorgesehen. Bei Verwendung von Schlingen müssen diese so angebracht werden, dass außenliegende Leitungen und angebaute Komponenten nicht beschädigt werden.

GEFAHR: *Bei Verwendung von Schlingen ist darauf zu achten, dass der Ventilschwerpunkt oberhalb des Hebepunktes liegen kann! In so einem Fall muss das Ventil gegen Drehen gesichert werden, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.*

WARNUNG: *Die Aufhängungsösen an den Antrieben sind ausschl. für deren Demontage vom Ventil bestimmt. Zum Anheben oder Transport der gesamten Baugruppe aus Ventil & Antrieb sind sie nicht geeignet! Die Ösen könnten brechen und es könnten Personen- und Sachschäden entstehen!*

2.3 Transportschäden

- Transportschäden sind unverzüglich dem Frachtführer anzuzeigen.
- Im Falle von Unstimmigkeiten setzen Sie sich bitte mit dem nächsten FLOWSERVE-Vertriebsbüro in Verbindung!

3 INSTALLATION

Die Ventile von Flowserve sind normalerweise mit oben liegendem Stellantrieb ausgestattet. Im Falle von Stellantrieben aus anderen Quellen sind die entspr. Bedienungsanleitungen für die Montage des Stellantriebs am Ventil zu beachten!

3.1 Vor der Installation des Ventils in der Rohrleitung sind Ventilgehäuse und Röhren auf Fremdkörper zu inspizieren, z. B. Schweißspäne, Zunder, Schmierstoffe, Schmutz.

3.2 Ventilgehäuse, Rohrleitung und Kontaktflächen der Dichtungen reinigen.

3.3 Ventil aufrecht installieren (Stellantrieb obenliegend); so wird die Wartung vereinfacht.

3.4 Ventil so installieren, dass der Durchfluss mit dem Pfeil auf der Gehäusevorderseite überein stimmt.

3.5 Sicherstellen, dass oberhalb des Antriebs ausreichend Platz verbleibt, um dessen Demontage vom Ventilgehäuse zu ermöglichen (s. separate Anweisungen für den jeweiligen Antriebstyp bzw. das Modell).

3.6 Muss das Ventil in die Leitung eingeschweißt werden, ist sicherzustellen, dass es gegen übermäßige Hitze geschützt ist.

3.7 Druckluftversorgung und Stelldruckleitungen anschließen. Regelventile verfügen über einen Stellungsregler. Die Anschlüsse für Druckluft und Stelldruckleitungen sind eindeutig markiert. Antrieb und Stellungsregler sind für eine Druckaufnahme von max. 6 bar ausgelegt. Ist der Druck am Eingang höher, als auf dem Typenschild angegeben, wird eine Druckreduzierstation benötigt. Steht keine Instrumentenluft zur Verfügung, muss am Lufteinlass ein Ölabscheider oder Luftfilter installiert werden. Alle Anschlüsse müssen leckfrei sein.

4 QUICKCHECK

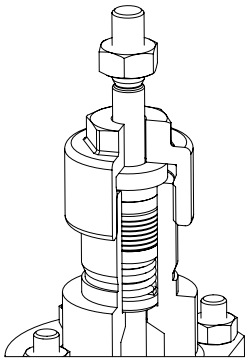
Vor dem Betrieb ist das Ventil wie folgt zu überprüfen:

4.1 Ventil öffnen & schließen – Bewegung der Antriebsstange beobachten. Sie muss gerade und ruckfrei verlaufen.

4.2 Mittels Signalwechsel die äußersten Hubenden überprüfen.

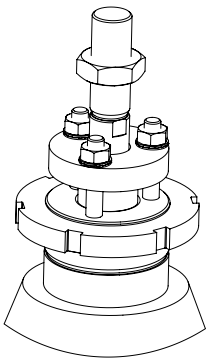
4.3 Alle elektrischen Anschlüsse überprüfen.

4.4 Stopfbuchse bzw. -brücke festziehen (je nach Konstruktion) Abb. 1 sowie Tabelle: 1 oder Abb. 2 sowie Tabelle: 2



Gewinde	Drehmoment (NM)	
	PTFE	Grafit
M30 X 1.5	7	17.5
M38 X 1.5	11.5	20.5
M45 X 1.5	27	48

Abb. 1 sowie Tabelle: 1 – Drehmoment für Stopfbuchse



Gewinde	Drehmoment für Schrauben gem. DIN 939
M10	8 NM
M12	10 NM

Abb. 2 sowie Tabelle: 2 – Stopfbrücke

4.5 Sicherheitsstellung („fail-safe“) überprüfen. Hierfür den Strom abschalten und beobachten, ob sich das Ventil nach Vorschrift öffnet bzw. schließt bzw. die Position hält.

4.6 Nach Betrieb mit fluktuierenden Betriebstemperaturen alle Befestigungen nachziehen und auf Lecks überprüfen.

5 INSTANDHALTUNG

Die Ventile von Flowserve unterliegen der normalen Abnutzung und müssen in definierten Zeitabständen inspiziert und gewartet werden.

5.1 Ventile regelmäßig auf korrekte Funktion überprüfen (min. alle 6 Monate) – Vorgehensweise. Solche Inspektionen können am installierten Produkt durchgeführt werden; häufig muss nicht einmal die Produktion unterbrochen werden. Im Falle von vermuteten Defekten im Inneren s. „Demontage & Montage von Ventilen“.

5.2 Dichtungen auf Lecks überprüfen; Befestigungen, wo erforderlich, festziehen.

5.3 Balgdichtungen und Prüfanschluss – wo vorhanden – auf externe Lecks überprüfen.

5.4 Ventil auf Schäden durch aggressive Rückstände und Dämpfe untersuchen.

5.5 Ventil reinigen, ggf. neu lackieren.

WARNUNG: *Damit sich die Komponenten nicht statisch aufladen, Ventil & Antrieb nur mit einem feuchten Tuch abwischen.*

5.6 Stopfbrücke/-buchse auf korrektes Drehmoment prüfen (s. Tabelle 1 bzw. 2).

HINWEIS: *Ist die Stopfbuchse zu fest angezogen, ist der Verschleiß des Stopfmaterials unnötig hoch und die Bewegung der Kegelstange wird evtl. behindert.*

5.7 Wenn möglich, Ventil öffnen und schließen und dabei max. Hub und ruckfreie Bewegung der Kegelstange prüfen. Eine unregelmäßige Bewegung kann auf einen inneren Defekt hindeuten.

HINWEIS: *Bei Grafitpackungen ist eine unregelmäßige Bewegung der Kegelstange normal.*

WARNUNG: *Hände, Haar, Kleidung etc. nicht in die beweglichen Teile kommen lassen! Es drohen schwere Verletzungen!*

5.8 Alle Zubehörteile auf festen Sitz überprüfen.

5.9 Druckluftzufuhr schließen und Sicherheitsstellung prüfen.

5.10 Wenn vorhanden, Schutzbalg auf Verschleiß überprüfen.

5.11 Pneumatischen Stellantrieb auf Lecks überprüfen. Hierfür Gehäuse, Druckluftanschlüsse und Kegelstangenführung mit Lecksuchspray einsprühen und auf Blasen achten.

5.12 Kegelstange säubern.

5.13 Außenleitungen und Armaturen auf Lecks untersuchen. Armaturen ggf. festziehen oder auswechseln.

HINWEIS: *Für weitere Informationen zum Thema Service & Wartung setzen Sie sich bitte mit dem nächsten FLOWSERVE-Vertriebsbüro in Verbindung!*

GEFAHR: *Bei Stellantrieben mit Aluminiumgehäuse müssen die Antriebsfedern alle 10 Jahre oder nach 50.000 Betriebsstunden ersetzt werden. (Orig. Ersatzteile!)*

6 MONTAGE & DEMONTAGE VON STELLANTRIEBEN

Allgemeine Informationen. Wir empfehlen, den Stellantrieb bei allen Reparaturarbeiten vom Ventil zu nehmen. Allerdings können viele Wartungs- und Einstellarbeiten sehr wohl am installierten Gerät durchgeführt werden.

WARNUNG: *Bei größeren Stellantrieben wird u.U. Hebezeug benötigt. Bei Verwendung von Schlingen ist darauf zu achten, dass der Ventilschwerpunkt oberhalb des Hebepunktes liegen kann! In so einem Fall muss das Ventil gegen Drehen gesichert werden, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.*

6.1 Stellantrieb ausbauen

Strom abschalten (beim elektr. Antrieb) – Druckluftzuführung abtrennen (beim pneum. Antrieb). Wenn ein Stellungsregler vorhanden ist, diesen von der Stange nehmen.

GEFAHR*: Vor jeder Art von Arbeit am Antrieb unbedingt die Druckluftleitung auf Umgebungsdruck absenken und aus dem Ventil alle Flüssigkeit ablassen! Es drohen schwere Verletzungen!*

GEFAHR: *Vor allen Wartungsarbeiten überprüfen, ob der Stellantrieb tatsächlich drucklos ist! Es drohen schwere Verletzungen!*

6.1.1 Stellantriebe mit Jochstangen

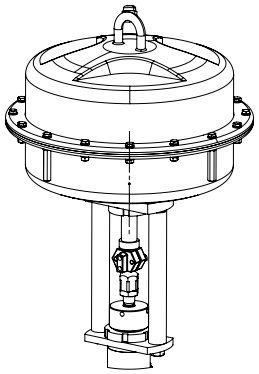


Abb. 3: Jochstange

6.1.1.1 Je nach Bedarf die äußeren Leitungen und Rohre entfernen.

6.1.1.2 Vertikalkupplungen: Schrauben lösen und die beiden vertikalen Kupplungsteile entfernen.

6.1.1.3 Horizontalkupplungen: Schrauben und Muttern lösen. Kupplungsteile verbleiben an der Ventil- bzw. Antriebsstange.

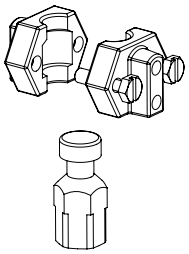


Abb. 4: Vertikalkupplung

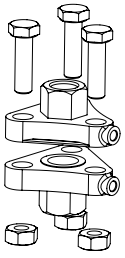


Abb. 5: Horizontalkupplung

6.1.1.4 Sicherungsmuttern der Jochstange entfernen und Antriebseinheit sorgfältig vom Ventil abheben.

6.1.1.5 Wenn erforderlich, nach dem Lösen der Mutter die untere Kupplungshälfte von der Stange nehmen.

6.1.1.6 Einheit mit Jochplatte und Stopfbuchse/-brücke je nach Erfordernissen entfernen. Joch und Mutter entfernen und dann die Jochplatte abnehmen.

HINWEIS: *Es ist darauf zu achten, dass die Kegeleinheit nicht bei eingefahrenem Kegel gedreht wird! Die Lagerflächen könnten irreparabel beschädigt werden.*

6.1.2 Stellantriebe mit gegossenem Joch und Jochmutter

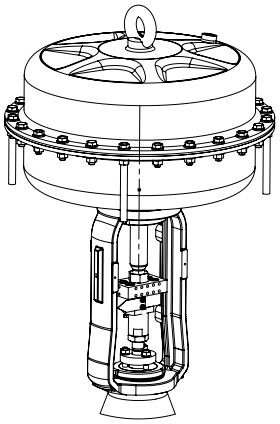


Abb. 6: Gegossenes Joch mit Mutter

6.1.2.1 Je nach Bedarf die äußeren Leitungen und Rohre entfernen.

6.1.2.2 Kupplungsschrauben und -muttern lösen. Kupplungsteile verbleiben an der Ventil- bzw. Antriebsstange.

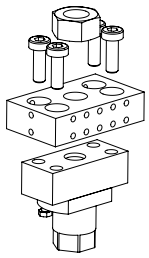


Abb. 7: Horizontalkupplung

6.1.2.3 Fällt der Außendurchmesser der Stopfbrücke größer aus, als der Innendurchmesser der Mutter, zunächst Druckringverschraubung & Stopfbrücke entfernen.

6.1.2.4 Sicherungsmutter der Jochstange entfernen und Antriebseinheit sorgfältig vom Ventil abheben.

HINWEIS: *Es ist darauf zu achten, dass die Kegeleinheit nicht bei eingefahrenem Kegel gedreht wird! Die Lagerflächen könnten irreparabel beschädigt werden.*

6.1.3 Stellantriebe mit gegossenem Klemmjoch

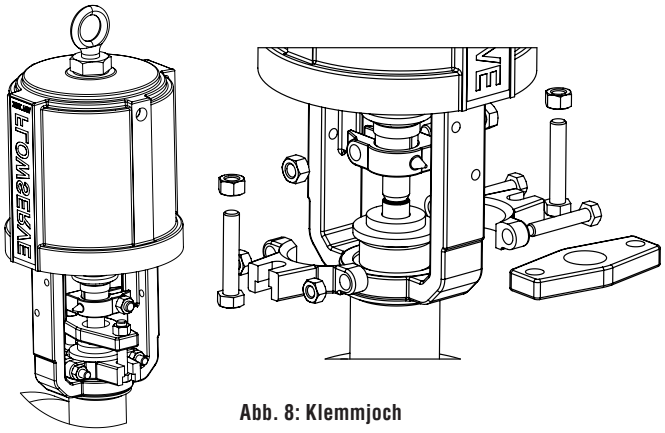


Abb. 8: Klemmjoch

6.1.3.1 Je nach Bedarf die äußeren Leitungen und Rohre entfernen.

6.1.3.2 Kupplungsbefestigung lösen.

6.1.3.3 Stopfbrückenbefestigung entfernen.

6.1.3.4 Klemmenbefestigung entfernen und Antriebseinheit sorgfältig durch vorsichtiges Drehen vom Ventil lösen.

! **HINWEIS:** *Es ist darauf zu achten, dass die Kegeleinheit nicht bei eingefahrenem Kegel gedreht wird! Die Lagerflächen könnten irreparabel beschädigt werden.*

6.2 Stellantrieb installieren

6.2.1 Stellantriebe mit Jochstangen

6.2.1.1 Die Antriebsstange muss komplett ausgefahren sein. Stellantriebe mit „Air-to-open"-Antrieb (Stelldruck öffnet) müssen komplett entlüftet sein. „Air-to-close"-Antriebe (Stelldruck schließt) müssen mit Druckluft beaufschlagt werden.

6.2.1.2 Kegelstange manuell drucklos machen, damit der Kegel komplett eingefahren ist.

6.2.1.3 Kupplungsmutter und untere Kupplungshälfte bis zur Hälfte des möglichen Weges auf die Kegelstange aufschrauben.

6.2.1.4 Wenn die Jochstange nicht da sein sollte, diese auf Ventildeckel platzieren und mit der Mutter befestigen. Der Antrieb muss in die richtige Richtung weisen!

6.2.1.5 Antriebseinheit auf dem Ventil platzieren und Gewinde der Jochstange in den Ventildeckel eingreifen lassen.

! **HINWEIS:** *Es ist darauf zu achten, dass die Kegeleinheit nicht bei eingefahrenem Kegel gedreht wird! Die Lagerflächen könnten irreparabel beschädigt werden.*

6.2.1.6 An Vertikalkupplungen werden die beiden Hälften wieder zusammen gefügt. Dabei ist auf die auf die Hälfte aufgeprägten Pfeile zu achten: Diese müssen aufwärts, in Richtung Stellantrieb weisen! Anschließend mit zwei Sicherungsschrauben sichern.

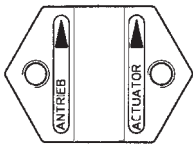


Abb. 9: Kupplungshälfte mit Installationspfeilen

6.2.1.7 Bei Horizontalkupplungen müssen außerdem der Schraubenkreis auf den beiden Hälften ausgerichtet und die Befestigungen wieder montiert werden.

6.2.1.8 Stellantrieb mit Luft beaufschlagen (oder Druckluft ablassen, je nach dem), bis ein halber Hub ausgeführt ist; dann die Jochmuttern vollständig fest ziehen.

6.2.1.9 Röhren und Leitungen wieder anschließen, wie erforderlich.

6.2.2 Stellantriebe mit gegossenem Joch und Jochmutter

6.2.2.1 Die Antriebsstange muss komplett ausgefahren sein. Stellantriebe mit „Air-to-open"-Antrieb (Stelldruck öffnet) müssen komplett entlüftet sein. „Air-to-close"-Antriebe (Stelldruck schließt) müssen mit Druckluft beaufschlagt werden.

6.2.2.2 Kegelstange manuell drucklos machen, damit der Kegel komplett eingefahren ist.

6.2.2.3 Kupplungsmutter und untere Kupplungshälfte bis zur Hälfte des möglichen Weges auf die Kegelstange aufschrauben.

6.2.2.4 Antriebseinheit und Jochgegenmutter auf dem Ventil platzieren; Jochstangenmittelbohrung dabei auf dem Ventildeckel. Mutter noch nicht auf das Joch schrauben!

! **HINWEIS:** *Es ist darauf zu achten, dass die Kegeleinheit nicht bei eingefahrenem Kegel gedreht wird! Die Lagerflächen könnten irreparabel beschädigt werden.*

6.2.2.5 Ist die Stopfbrücke noch nicht angebracht, wird sie jetzt auf den Ventildeckel montiert, bevor die Kupplungshälften wieder vereinigt werden.

6.2.2.6 Untere Kupplungshälfte losdrehen, bis sie die obere Hälfte berührt. Weiter drehen, bis das Joch ca. 2 mm vom Ventildeckel abhebt. Schraubenkreis der beiden Hälften ausrichten.

6.2.2.7 Verschraubungen platzieren und festziehen.

6.2.2.8 Stellantrieb mit Luft beaufschlagen (oder Druckluft ablassen, je nach dem), bis ein halber Hub ausgeführt ist; dann die Jochgegenmutter vollständig fest ziehen.

6.2.3 Stellantriebe mit gegossenem Klemmjoch

6.2.3.1 Die Antriebsstange muss komplett ausgefahren sein. Stellantriebe mit „Air-to-open"-Antrieb (Stelldruck öffnet) müssen komplett entlüftet sein. „Air-to-close"-Antriebe (Stelldruck schließt) müssen mit Druckluft beaufschlagt werden.

6.2.3.2 Kegelstange manuell drucklos machen, damit der Kegel komplett eingefahren ist.

6.2.3.3 Antriebseinheit und Stopfbrücke auf dem Ventil platzieren und Antriebsstangengewinde auf die Ventilstange führen.

6.2.3.4 Antriebseinheit drehen und dabei auf die Kegelstange schrauben, bis sich das Joch ca. 2 mm vom Ventildeckel abhebt.

! **HINWEIS:** *Es ist darauf zu achten, dass die Kegeleinheit nicht bei eingefahrenem Kegel gedreht wird! Die Lagerflächen könnten irreparabel beschädigt werden.*

6.2.3.5 Druckluft zuführen (Stelldruck öffnet). Ventil öffnen (Antrieb mit Luft beaufschlagen bzw. ablassen), bis das Joch Kontakt mit dem Ventildeckel bekommt.

6.2.3.6 Beide Klemmen wieder montieren. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die Fase in die Richtung des Stellantriebs weist. Klemmenbefestigungen festziehen.

6.2.3.7 Befestigungen der Stopfbrücke platzieren und festziehen.

6.2.3.8 Verdrehsicherungen platzieren und festziehen.

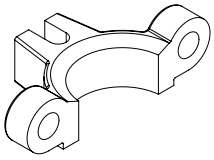


Abb. 10: Jochklemme

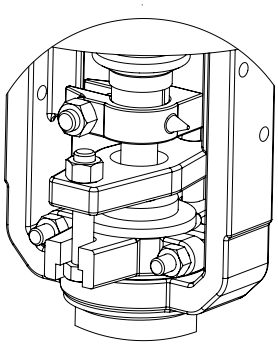


Abb. 11: Fertig montiertes, gegossenes Klemmjoch

7 VENTIL ZERLEGEN & ZUSAMMENBAUEN

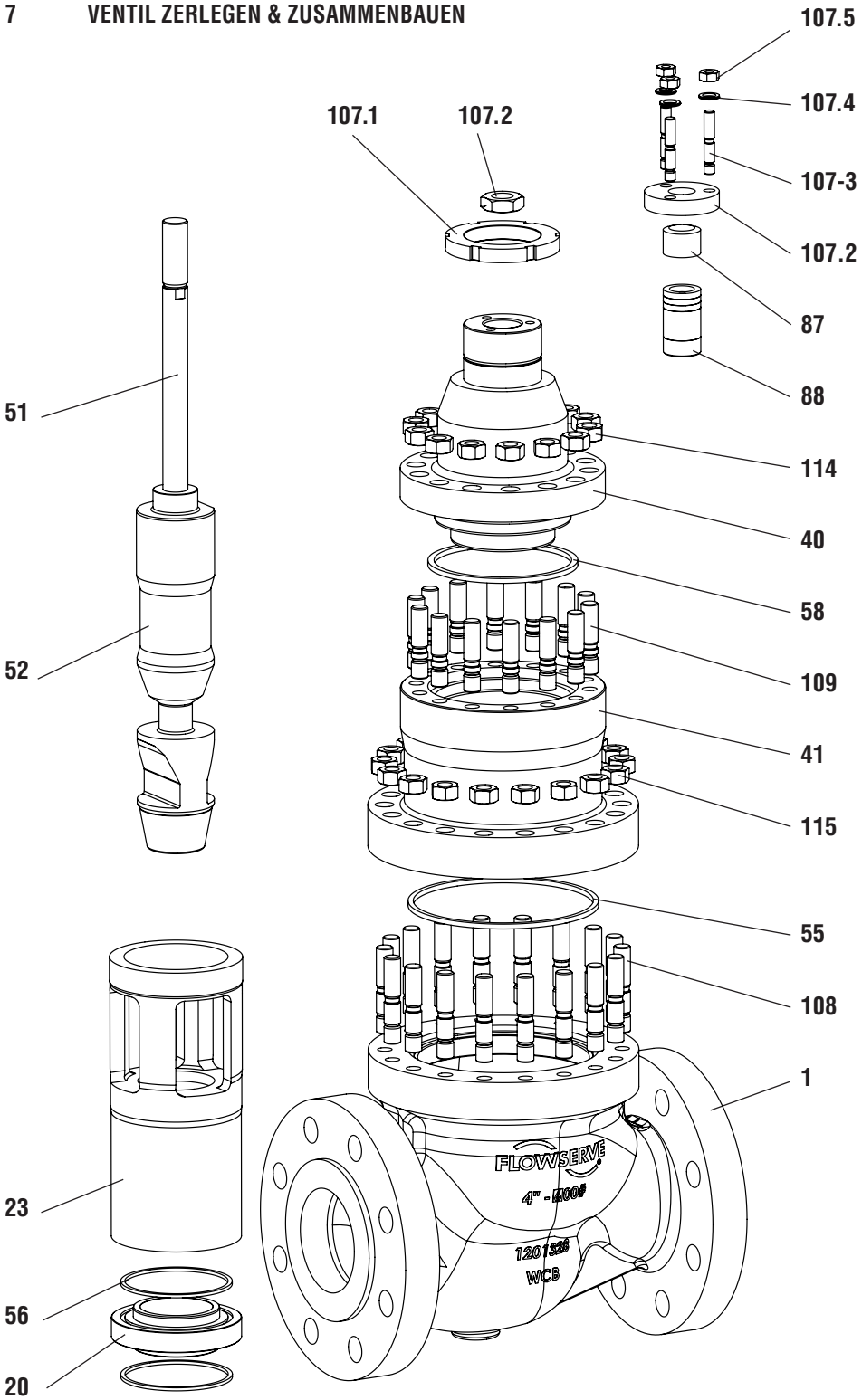


Abb. 12: Gegossenes Standardkugelventilgehäuse Multi-Z

7.1 Teileliste Ventil

1	Gehäuse
20	Sitzring
23	Dichtmanschette
40	Ventildeckel
41	Verlängerung
51	Stange
52	Kegel
55	Gehäusedichtung*
56	Sitzringdichtung*
57	Ventildeckeldichtung*
65	Druckausgleichsdichtung*
66	Druckausgleichs-Gleitring*
87	Druckring
88	Packungssatz*
107	Satz obere Verschraubung
107.1	Jochgegenmutter
107.2	Stopfbrücke
107.3	Stiftschrauben
107.4	U'scheibe
107.5	Sechskantmutter
107.6	Stopfbuchse
107.7	Stangengegenmutter
108	Gehäuseflanschschrauben
109	Schrauben Ventildeckelflansch
114	Mutter Ventildeckelflansch
115	Mutter Gehäuseflansch

*Empfohlene Ersatzteile

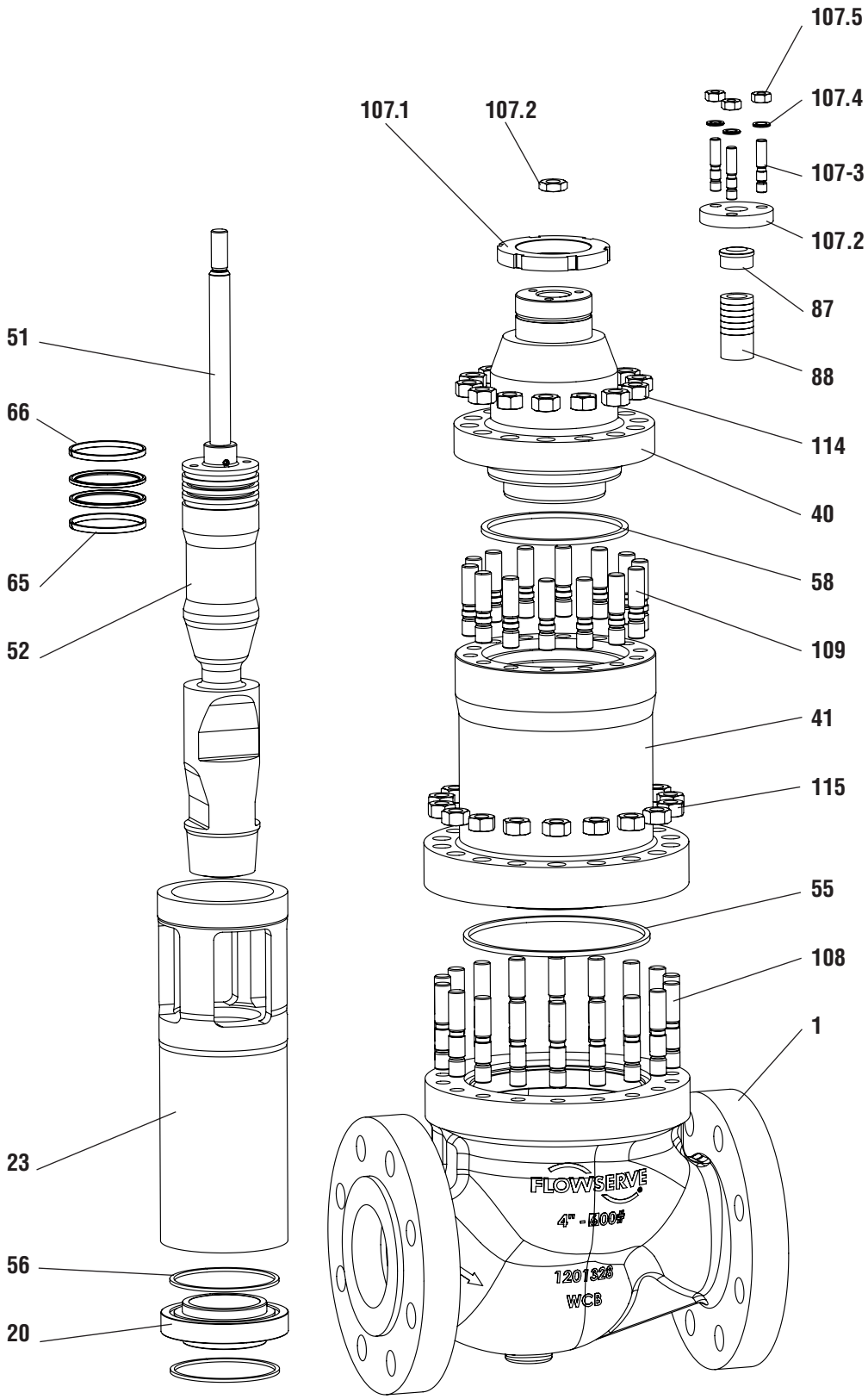


Abb. 13: Standardkugelventilgehäuse Multi-Z mit Druckentlastung

7.1 Teileliste Ventil

1	Gehäuse
20	Sitzring
23	Dichtmanschette
40	Ventildeckel
41	Verlängerung
51	Stange
52	Kegel
55	Gehäusedichtung*
56	Sitzringdichtung*
57	Ventildeckeldichtung*
65	Druckausgleichsdichtung*
66	Druckausgleichs-Gleitring*
87	Druckring
88	Packungssatz*
107	Satz obere Verschraubung
107.1	Jochgegenmutter
107.2	Stopfbrücke
107.3	Stiftschrauben
107.4	U'scheibe
107.5	Sechskantmutter
107.6	Stopfbuchse
107.7	Stangengegenmutter
108	Gehäuseflanschschrauben
109	Schrauben Ventildeckelflansch
114	Mutter Ventildeckelflansch
115	Mutter Gehäuseflansch

*Empfohlene Ersatzteile

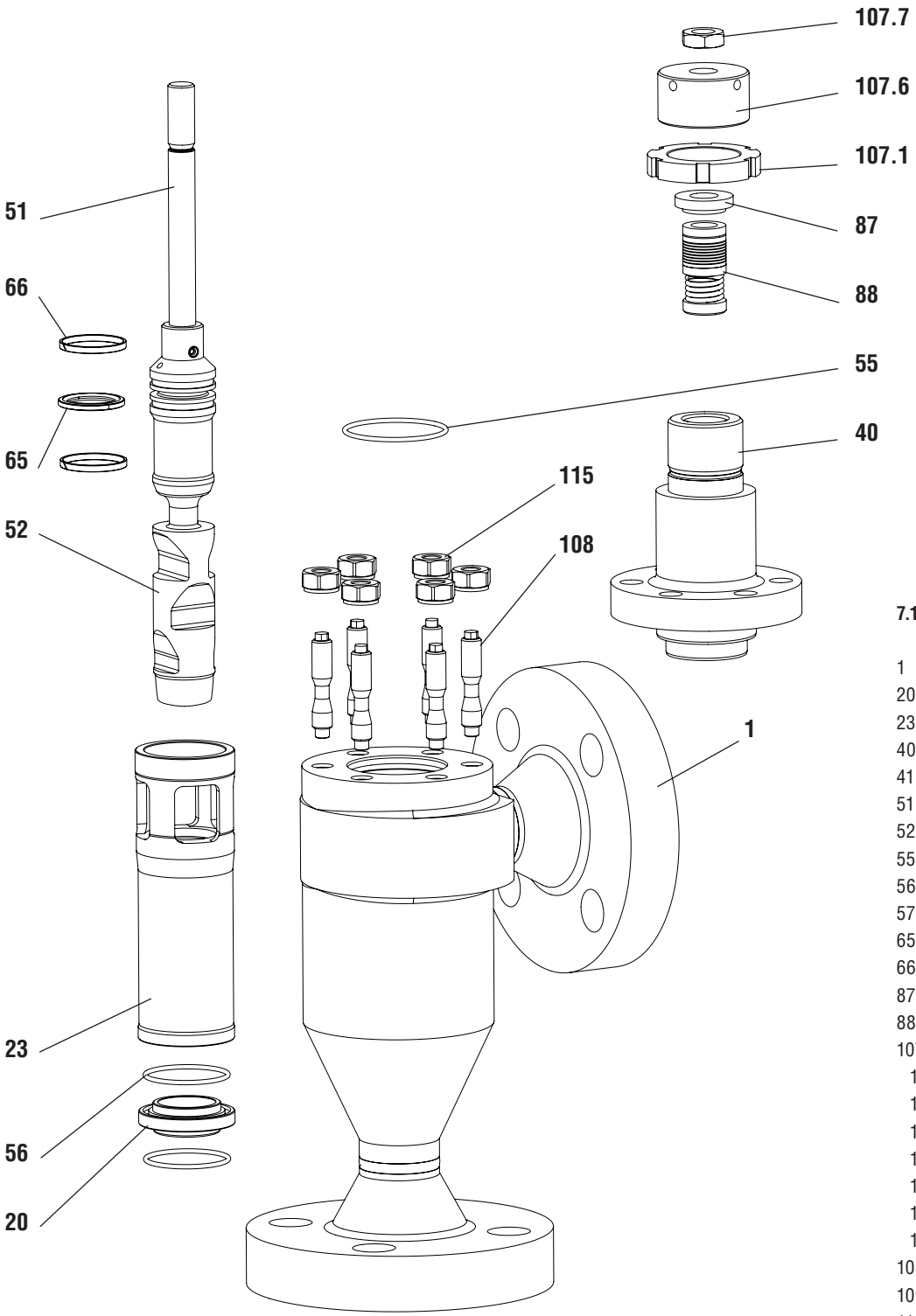


Abb. 14: Standardeckventilgehäuse Multi-Z mit Druckentlastung

7.1 Teileliste Ventil

1	Gehäuse
20	Sitzring
23	Dichtmanschette
40	Ventildeckel
41	Verlängerung
51	Stange
52	Kegel
55	Gehäusedichtung*
56	Sitzringdichtung*
57	Ventildeckeldichtung*
65	Druckausgleichsdichtung*
66	Druckausgleichs-Gleitring*
87	Druckring
88	Packungssatz*
107	Satz obere Verschraubung
107.1	Jochgegenmutter
107.2	Stopfbrücke
107.3	Stiftschrauben
107.4	U'scheibe
107.5	Sechskantmutter
107.6	Stopfbuchse
107.7	Stangengegenmutter
108	Gehäuseflanschschrauben
109	Schrauben Ventildeckelflansch
114	Mutter Ventildeckelflansch
115	Mutter Gehäuseflansch

*Empfohlene Ersatzteile

7.2 Ventil zerlegen

7.2.1 Stopfbrücke (107.2) mit Verschraubung (107.3–107.5) losdrehen und entfernen – bzw. Stopfbuchse (107.6).

7.2.2 Kugelventile: Muttern (114) von Stiftschrauben (109) des Ventildeckels (40) losdrehen und entfernen. Stiftschrauben (109) können im Ventildeckel (40) verbleiben.

7.2.3 Eckventile: Muttern (115) von Gehäusestiftschrauben (108) losdrehen und entfernen. Stiftschrauben (108) können im Gehäuse (1) verbleiben.

7.2.4 Ventildeckel (40) sorgfältig vom Gehäuse (1) bzw. von der Verlängerung (41) entfernen. Bei schweren Teilen Augenschrauben zum Anschlagen verwenden. (Gewinde für Augenschrauben sind vorhanden.) Beim Abheben Verkippen/Verkanten verhindern!

7.2.5 Stange/Kegel (51+52 als Einheit) sorgfältig entfernen. Für schwere Teile Augenschrauben als Hebeösen verwenden. Augenschrauben können in das Stangengewinde eingeschraubt werden. Stangengewinde hängt von Druckstufe und Stellantriebsgröße ab. Siehe Bestellunterlagen. Beim Abheben möglichst Verkippen/Verkanten verhindern! Auf sichere Lagerung achten, um Schäden zu verhindern.

7.2.6 Dichtmanschette (23) sorgfältig mit geeignetem Werkzeug entfernen. Bei schweren Teilen Augenschrauben zum Anschlagen verwenden. (Gewinde für Augenschrauben sind vorhanden.) Bei der Demontage Verkanten/Verkippen möglichst verhindern. Auf sichere Lagerung achten, um Schäden zu verhindern.

7.2.7 Kugelventile: Muttern (115) von Gehäusestiftschrauben (108) losdrehen und entfernen. Stiftschrauben (108) können im Gehäuse verbleiben.

7.2.8 Sitzring (20) mit geeignetem Werkzeug ausbauen. Für schwere Teile Augenschrauben als Hebeösen verwenden. (Gewinde für Augenschrauben sind vorhanden.) Auf sichere Lagerung achten, um Schäden zu verhindern.

7.2.9 Dicht- und Führungsflächen des Sitzes (20) und des Kegels (52), der Stange (51), der Dichtmanschette (23) und des Gehäuses (1) auf Schäden untersuchen. Dichtungsflächen müssen unbeschädigt und sauber sein.

7.2.10 Druckring (87) vom Ventildeckel (40) entfernen und Packungssatz (88) von unten ausdrücken; dabei einen Dorn verwenden, der im Durchmesser etwas größer als die Kegelstange ist.

ACHTUNG: *Damit Kegel, Sitz und Kegelstange nicht beschädigt werden, die vorstehenden Anweisungen genau befolgen!*

7.2.11 Dichtungen vom Gehäuse (1) und Sitzring (20) entfernen. Rillen und Führungsflächen auf Schäden untersuchen. Alle Flächen müssen unbeschädigt und sauber sein. Sitzdichtungsflächen auf Schäden untersuchen. Alle Flächen müssen unbeschädigt und sauber sein.

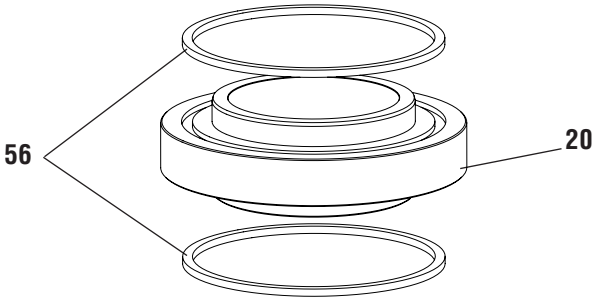


Abb. 15: Anordnung der Sitzringdichtung

7.2.12 Wenn Kegel druckentlastet, Führungsringe (66) und Sitzringe (65) vom Kegel (52) entfernen. Je nach Dichtungsklasse können 1 oder 2 Druckdichtungseinheiten vorhanden sein. Rillen und Führungsflächen auf Schäden untersuchen. Alle Flächen müssen unbeschädigt und sauber sein.

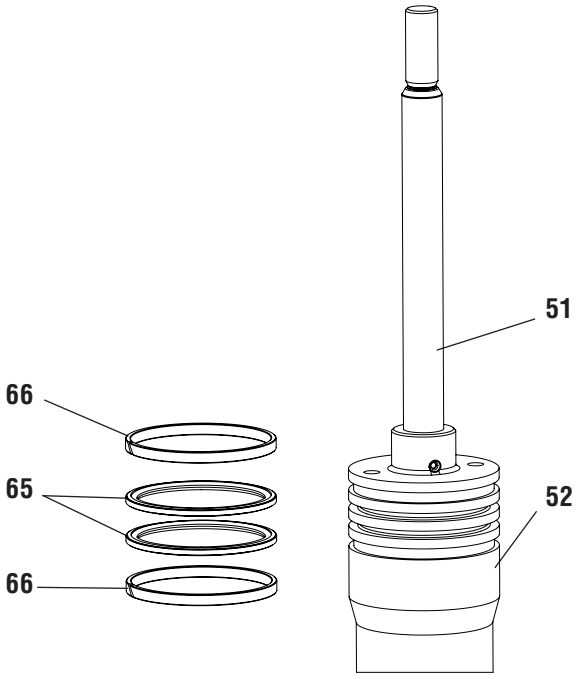


Abb. 16: Anordnung Dichtung mit Druckentlastung

7.2.13 Kegelführung im Ventildeckel (40) auf Schäden untersuchen. Alle Flächen müssen unbeschädigt und sauber sein.

7.2.14 Bereich der Packung im Ventildeckel (40) auf Schäden untersuchen. Alle Flächen müssen unbeschädigt und sauber sein.

7.2.15 Wenn die Flächen eines Sitzrings (20) nachgeschliffen werden müssen, müssen auch die entsprechende Kontaktflächen des Kegels bearbeitet werden. Der Winkel der Sitzfläche am Metallkegel beträgt 30°, am Sitzring 25°. An einem weichen Sitzring beträgt der Winkel 30°. Ist das Ventil richtig zusammen gebaut, ist Feinschleifen nicht erforderlich.

HINWEIS: *Beim Nachbearbeiten des Kegels muss die Kegelstange gegen Beschädigung geschützt werden! Die Sitzfläche muss konzentrisch zur Kegelstange sein. Beim Nachbearbeiten des Sitzes muss die Sitzfläche konzentrisch zum Außendurchmurchmesser des Sitzes werden.*

7.3 Ventil zusammenbauen

7.3.1 Verschlissene und beschädigte Teile müssen ausgetauscht werden. Wiederverwendete Teile müssen sauber sein. Verschleißteile, wie z. B. Dichtungen und Packungsmaterialien, müssen immer ausgetauscht werden. (Empfohlene Ersatzteile: s. Teileliste für Ventile.)

7.3.2 Gehäuse (1), Verlängerung (41) und Ventildeckel (40) gründlich reinigen. Die Teile des Ventils sollten frei von Schmutz und Staub sein!

7.3.3 Sitzring (20) mit geeignetem Werkzeug wieder einsetzen. Beide Dichtungen (56) in die vorgesehenen Nuten einsetzen. Bei der Installation ein zugelassenes Schmiermittel verwenden. Verkippen/Verkanten beim Einsetzen vermeiden.

7.3.4 Gehäusestiftschrauben (108) wieder einsetzen, sofern sie nicht im Gehäuse gelassen wurden.

7.3.5 Gehäusedichtung (55) in die vorgesehene Nut einsetzen.

7.3.6 Kugelventile: Verlängerung (41) auf Gehäuse (40) platzieren, Gehäusemuttern (115) einsetzen und kreuzweise festziehen.

7.3.7 Dichtmanschette (23) mit geeignetem Werkzeug einbauen. Alle Dichtungsflächen müssen unbeschädigt und sauber sein. Bei schweren Teilen Augenschrauben zum Anschlagen verwenden. (Gewinde für Augenschrauben sind vorhanden.) Bei der Installation Verkippen/Verkanten vermeiden.

7.3.8 Kugelventile: Ventildeckeldichtung (58) in die vorgesehene Nut einsetzen.

! **HINWEIS:** *Eines der vier Fenster der Dichtmanschette sollte gegenüber der Auslassleitung zu liegen kommen.*

7.3.9 Ist ein Druckausgleichsring vorhanden („TG-Ring"), werden die Dichtungen (65) auf den Kolben des Kegels (52) gesetzt.

- Backup-O-Ring in die Dichtungsnuten einsetzen.
- Zur leichteren Montage die Dichtungen in kochendem Wasser ca. 15 Min. erhitzen.
- Dichtungen mit geeignetem Werkzeug in die Nuten einsetzen. (Kann von Flowserve Essen GmbH bezogen werden!)
- Dichtung mit geeignetem Werkzeug kalibrieren. (Kann von Flowserve Essen GmbH bezogen werden!)

7.3.10 Oberen Führungsring (66) in die vorgesehene Nut einsetzen; dann mit Sorgfalt den Ventildeckel (40) über den Kolben setzen. Unteren Führungsring (66) einsetzen, wenn der Ventildeckel (40) beide Dichtungsringe (65) bedeckt. Jetzt den Ventildeckel (40) nach unten gleiten lassen, bis er stoppt.

! **HINWEIS:** *Um Beschädigungen vorzubeugen, Ventildeckel mit großer Sorgfalt über die Kegelstange bewegen; dasselbe gilt für den Kegelkolben.*

7.3.11 Bei Ventilen mit Druckentlastung sorgfältig die Ventildeckel-/Kegeleinheit durch die Dichtmanschette (23) führen, bis der Kegel Kontakt mit dem Sitzring (20) bekommt; dabei dürfen die Kegelflächen nicht beschädigt werden!

7.3.12 Ist keine Druckentlastung vorhanden, Kegel (52) sorgfältig durch die Dichtmanschette (23) führen, bis der Kegel Kontakt mit dem Sitzring (20) bekommt; dabei dürfen die Kegelflächen nicht beschädigt werden!

7.3.13 Bei der Version ohne Druckentlastung: Ventildeckel (40) sorgfältig über die Stange (51) an seinen Platz führen; dabei darf die Oberfläche der Stange nicht beschädigt werden!

7.3.14 Kugelventile: Ventildeckelschrauben (109) (sofern nicht am Ort verblieben) müssen in die Verlängerung (41) eingesetzt werden.

7.3.15 Mit einem Drehmomentschlüssel werden jetzt alle Muttern nach und nach und kreuzweise alternierend bis zum vorgegebenen Wert festgezogen (s. Tabelle 3).

7.3.16 Packungssatz (88) in der in der Ersatzteilliste angegebenen Reihenfolge einsetzen; dabei die Ringe einzeln einsetzen und mit geeignetem Werkzeug einklopfen.

! **HINWEIS:** *Es muss darauf geachtet werden, dass die Spalten in den Packringen in der Stopfbuchse gleichmäßig rund um den Umfang verteilt sind. (Spalten nicht übereinander.) Verschiedene Packungen und Zusammenstellungen sind in der Ersatzteilliste dargestellt.*

7.3.17 Druckring (87), Stopfbrücke (107.2), Muttern (107.5) und U'scheiben (107.4) – bzw. Stopfbuchse (107.6) – einbauen und alle Befestigungen bis auf den angegebenen Nm-Wert festziehen (s. Tabelle 2).

7.3.18 Stellantrieb auf dem Ventil platzieren, Kupplung anschließen und Ventile einstellen (s. 6.2).

7.3.19 Rohrsystem wieder anbauen (Rohre, Stellungsregler, Armaturen etc.). Alle Armaturen festziehen.

Gewinde	Stiftschrauben gem. DIN 939				
	A193 GR. B7	A193 GR. B8	CK35	A2-70	1.7709
M8	20	20	-	20	-
M10	40	40	20	35	40
M12	65	65	35	60	65
M16	155	155	80	145	155
M24	260	260	265	270	520

Tabelle 3: Drehmomente (Nm) für Stiftschrauben an Gehäuse und Ventildeckel

8 FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

Problem	Mögl. Ursache	Abhilfe
Stange trifft auf Hindernis	1. Packung zu fest	1. Überwurfmutter wenig mehr als ‚handfest' festziehen
Übermäßige Leckagen	1. Ventildeckel/Verlängerung ist lose	1. S. Schritt 7.3.15 – Ventildeckel/Verlängerung korrekt festziehen
	2. Sitzring/Kegel verschlissen oder beschädigt	2. Sitzring/Kegel nacharbeiten
	3. Dichtungen beschädigt	3. Neue Dichtungen
	4. Antrieb erzeugt zu wenig Schub	4. Druckluftzufuhr prüfen. Wenn Druckluftzufuhr OK, bitte Händler anrufen
	5. Kegel falsch eingestellt	5. Kegel korrekt einstellen; s. 6.2
	6. Durchflussrichtung verkehrt	6. Spezifikationen überprüfen. Händler kontaktieren
Durchflussproblem	1. Kegel falsch eingestellt (Hub zu kurz)	1. Kegel korrekt einstellen; s. 6.2
	2. Stellungsregler defekt	2. S. Bedienungsanleitung des Stellungsreglers
	3. Betriebsanforderungen zu hoch	3. Betriebsdaten prüfen. Händler kontaktieren
Lecks Ausblasrohr	1. Sitzdichtung beschädigt	1. Dichtung ersetzen
	2. Gehäusedichtung beschädigt	2. Dichtung ersetzen

Flowserve Essen GmbH
Schederhofstrasse 71
45145 Essen
Germany
Phone: +49 (0)201 8919 5
Fax: +49 (0)201 8919 662

Flowserve FCD
Kämmer Valves
1300 Parkway View Drive
Pittsburgh, PA 15205
USA
Phone: +1 412 787 8803
Fax: +1 412 787 1944

Ihr Ansprechpartner:

Änderungen vorbehalten.
©04.2010 Flowserve Corporation. Flowserve und Kämmer sind eingetragene Warenzeichen der Flowserve Corporation